

כנס מחקרי קק"ל 2025



בין ממשק אקטיבי לאי- התערבות: שיקום יער ביריה לאחר נזקי שלגים

גולדי יורקוביץ, מור אשכנזי, דפנה שלף, דבורה
שיצר, אמיר פרלברג, אחיעד שדה, איתן רומם,

יגיל אסם ויהל פורת

26 בנובמבר 2025, מרכז המבקרים אגמון החולה



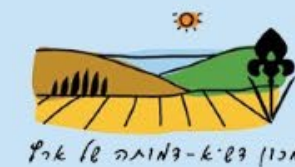
• בדצמבר 2013 התרחשה סופת שלגים
עזה בגליל העליון.

• עצים רבים ביערות בירייה, מירון
ובעש"ט נשברו ומתו, וחומר עץ מת רב
הצטבר על הקרקע.

• כחלק מהטיפול בנזקים, בוצעה סניטציה
ביערות: כריתת עצים מתים,
ריסוק/סילוק החומר העצי המת שעל
הקרקע.



מטרות הניטור



לבדוק את השלכות הסניטציה על:

- בריאות העצים
- חומר-עץ מת ביער (סיכוי להתפשטות של שריפות)
- המגוון הביולוגי בתת היער
- המורכבות המבנית בתת היער
- באמצעות ניטור ארוך-טווח.



השערות הניטור



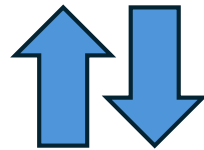
1. הטיפול יקטין משמעותית נגיעות

בחיפושיות קליפה על עצים חיים ביער.



2. הטיפול יקטין התפשטות שריפות.

3. הטיפול ישפיע על בריאות העצים



שנותרו (כתוצאה אפשרית מהקטנת

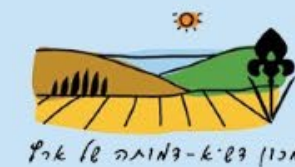
תחרות או עקת דילול).



4. הטיפול ישנה את הרכב חברת הצומח

בתת היער.

מבנה הניטור

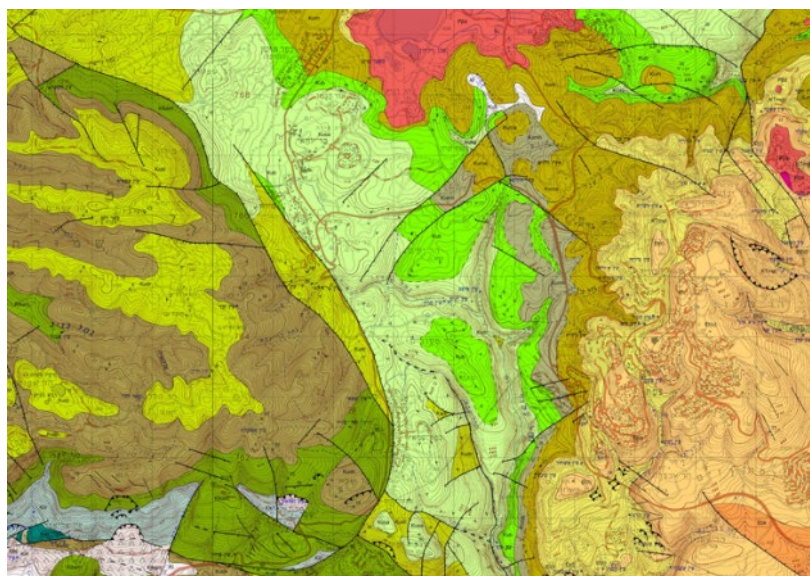


אורן ברוטיה		אורן י"ם		מין העץ השליט בעומד
מסלע קשה (יער מירון)	מסלע רך (יער ביריה)	מסלע קשה (יער הבעש"ט)	מסלע רך (יער ביריה)	מסלע בעומד
4 צמדי חלקות : טיפול וביקורת	4 צמדי חלקות : טיפול וביקורת	4 צמדי חלקות : טיפול וביקורת	4 צמדי חלקות : טיפול וביקורת	צמדי חלקות

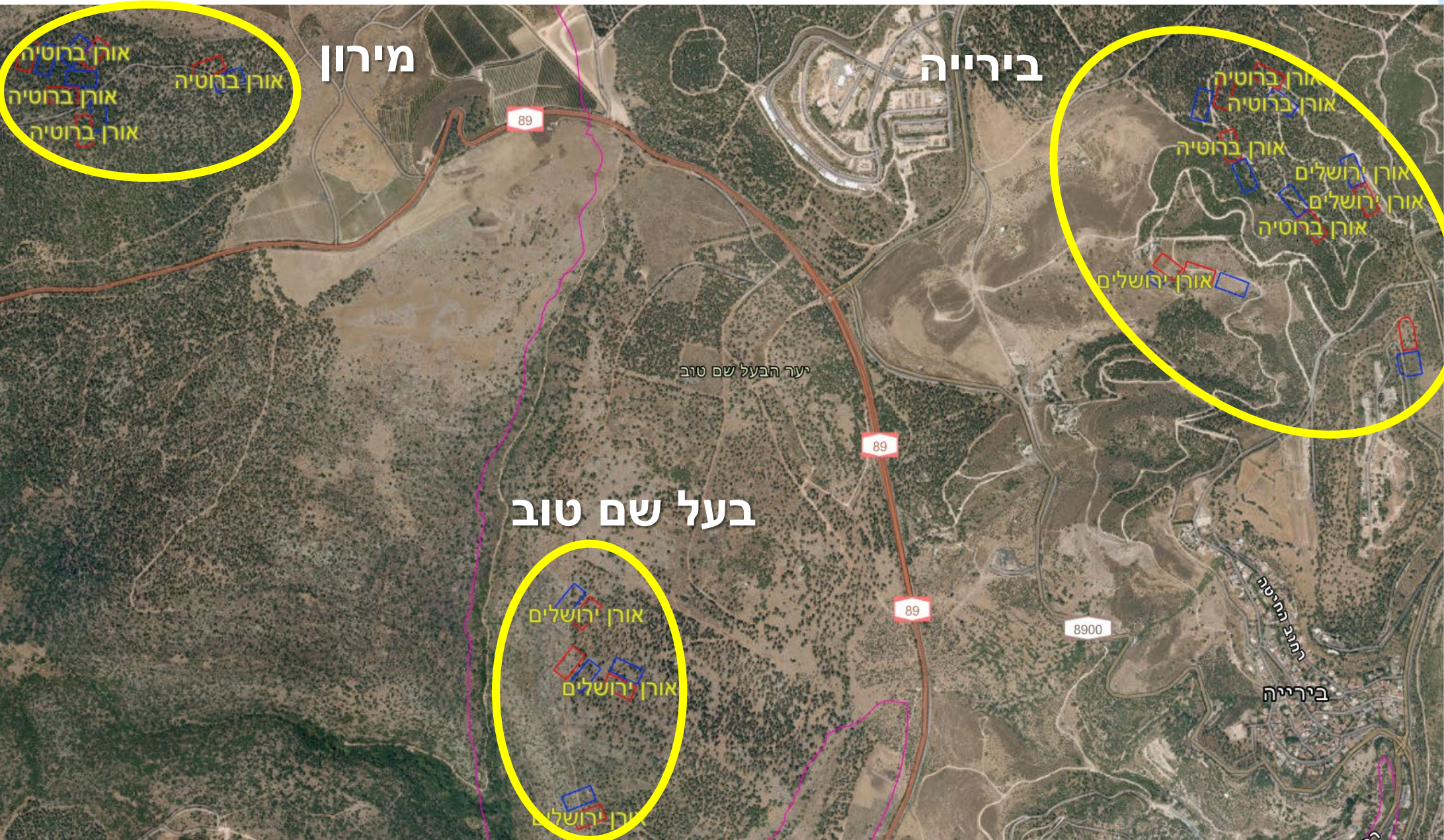
32 חלקות

3 חזרות:

- 2014 – לפני טיפול
- 2015 – אחרי טיפול
- 2024 – כעשור אחרי



ביקורת
סניטציה



בירה

אורן ברוטיה

אורן ברוטיה

אורן ברוטיה

אורן ברוטיה

אורן ברוטיה

אורן ברוטיה

אורן ירושלים

אורן ברוטיה

אורן ירושלים

אורן ברוטיה

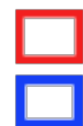
אורן ירושלים

אורן ירושלים

אורן ירושלים

אורן ירושלים

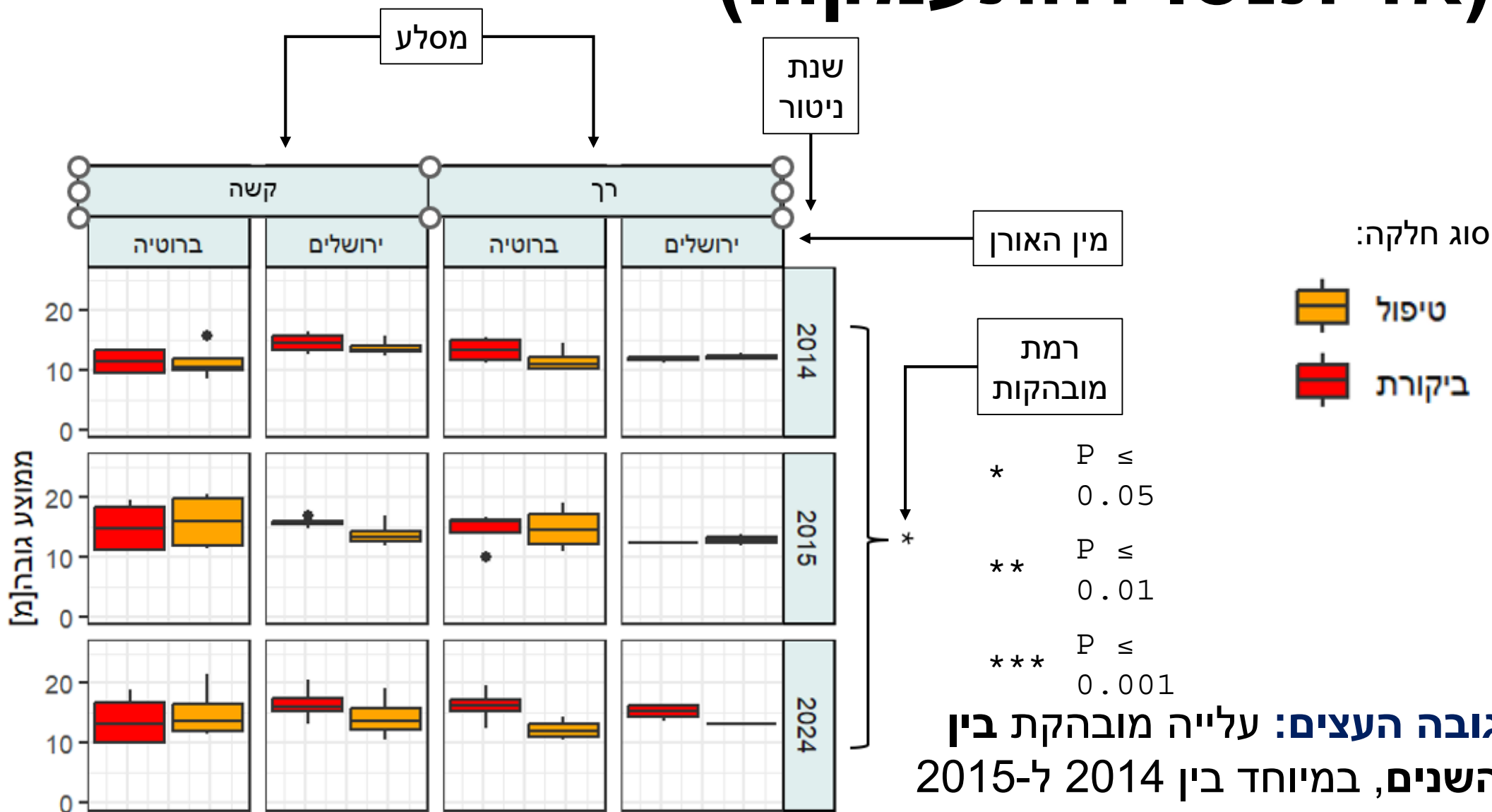
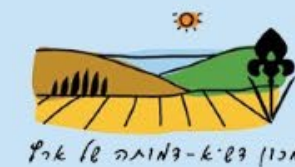
אורן ירושלים



ביקורת

סניטציה

דוגמה לניתוח נתונים רב-מימדי (אל תנסו להתעמק...)



מזיאון
הטבע
ששטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב
TEL AVIV UNIVERSITY

תוצאות – חיפושית הקליפה



- כל העצים הנגועים היו בחלקות ביקורת
- ב-2024 לא נמצאו חורים, נסורת או מצב עלווה פחות טוב מ-'ירוק רענן'.

שנה	מס' עצים נגועים	חי/עלווה 'ירוק עמום'	מת/ללא עלווה
2014	11/254	1	10
2015	1/243	1	0
2024	0/192	0	0

חורים



נסורת

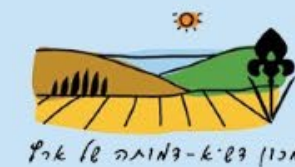


רצף עלווה פגועה



עם כיוון השעון: ירוק רענן, ירוק עמום, צהבהב, חום עם מעט ירוק, חום.

תוצאות – עצים



• **גובה:** עלייה מובהקת בין השנים,

במיוחד בין 2014 ל-2015.

• **כיסוי עלווה:** עלייה מובהקת בין

השנים.

• **גובה ירוק:** אין הבדלים מובהקים.

• **קוטר הגזע:** עלייה מובהקת בין

השנים.



תוצאות – חומר עץ מת

- אחוז כיסוי: ירידה מובהקת בין

השנים.

- קוטר: אין הבדל מובהק.

- קבוצת גובה חומר עץ מת מתחת

- לעצים: עליה מובהקת בין השנים.



תוצאות – התחדשות טבעית של עצים



אורנים:

- יש יותר התחדשות מתחת לאורן ברוטיה.
- העצים יותר גבוהים במסלע הרך.



רחבי-עלים:

- יש יותר התחדשות מתחת לאורן ברוטיה.
- עלייה מובהקת בגובה בין השנים.



**מזיאון
הטבע**
ששטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב
TEL AVIV
UNIVERSITY

תוצאות – מדדים אקולוגיים:

מעוצים:

- עושר מינים: עלייה בעושר לאורך השנים, ועושר גבוה יותר במסלע רך.
- שפע פרטים: שפע גבוה יותר בחלקות שלא עברו טיפול, במסלע רך ובחלקות אורן ירושלים.

- מגוון מינים: מגוון גבוה יותר במסלע קשה. אינטראקציה בין מין האורן לסוג המסלע.



תוצאות – מדדים אקולוגיים:

עשבוניים:

- עושר מינים: עלייה בעושר לאורך השנים, ועושר גבוה יותר באורן ירושלים ובמסלע קשה.

- שפע פרטים: עלייה בשפע לאורך השנים.

- מגוון מינים (שאנון): אין הבדלים

מובהקים. יש אינטראקציה בין סוג טיפול למין האורן, ובין מין האורן לסוג המסלע.



מסקנות ולקחים



1. לאורך הזמן ישנה התאוששות של

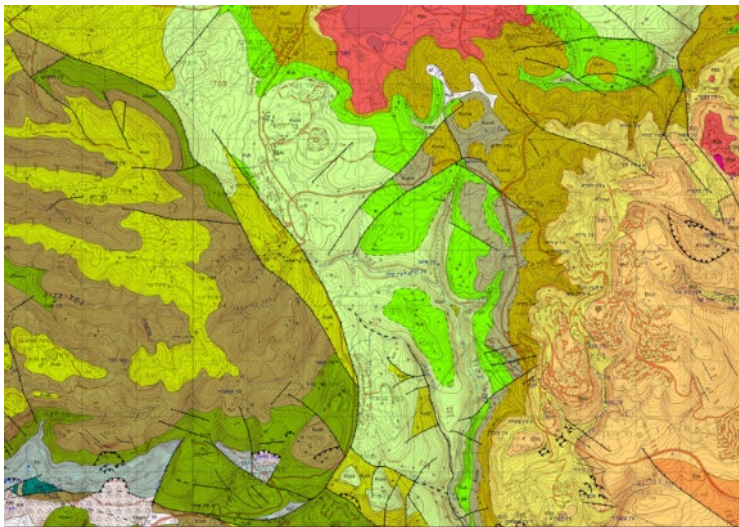
היער והעצים!

2. ישנם משתנים יותר משמעותיים

מסניטציה:

• סוג המסלע

• מין האורן



מזיאון
הטבע
ששטיינהרדט



מסקנות ולקחים

3. השפעות הסניטציה:

- שפע המעוצים בתת היער יורד.

- פחות כיסוי חומר עץ מת בחלקות טיפול (לא מובהק $p=0.07$) – צמצום סכנת שריפות?





תיעוד קורע לב: כ-800 דונמים נשרפו ביער ביריה אחרי ירי של מחבלי חיזבאללה

חלקים מהיער ששוקם אחרי מלחמת לבנון השנייה עלו השבוע באש, בעקבות ירי לעבר הגליל. בסרטון שפרסמה קק"ל ניתן לראות את הנזקים הכבדים שנגרמו ליער שליד צפת. "השקעה של 18 שנים ירדה לטמיון בשעתיים של שריפה", אמר בכיר בקק"ל

72 תגובות

אילנה קוריאל | 05.06.24 | 18:28



מסקנות ולקחים

4. עתיד הניטור: השפעת

שריפות המלחמה ב-2024

וטיפול יער בעקבותיהם –

יש לנו נתונים מהשבועות

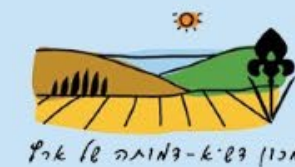
שלפני השריפות.



מזיאון
הטבע
ששטיינהרדט



חזרה להשערות הניטור



1. הטיפול יקטין משמעותית נגיעות בחיפושיות

קליפה על עצים חיים ביער. לא ידוע.

2. הטיפול יקטין את התפשטות שריפות. סביר להניח

שכן (השערה. לא נבדקה בניטור).

3. הטיפול ישפר את בריאות העצים הנותרים (הקטנת תחרות), או שיפגע במצב בריאותם ("עקת דילול").

לא.

4. הטיפול ישנה את הרכב חברת הצומח בתת היער.

כן, אך רק בשפע הפרטים של המעוצים.



תודה רבה!

הצץ נופף אף

הכיוון שאפיו הוא

נוטה.

היזהר לאן אתה

נוטה!

